

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-019923

(43)Date of publication of application : 05.02.1983

(51)Int.Cl.

G05F 1/64

(21)Application number : 56-119490

(71)Applicant : JAPAN STORAGE BATTERY CO LTD

(22)Date of filing : 29.07.1981

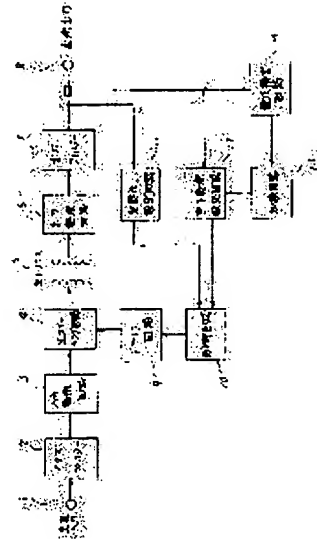
(72)Inventor : YAMANO YOSHIYA  
NAKANIWA YASUO

## (54) DIRECT CURRENT POWER SUPPLY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To perform a stable start, by providing a dropping current setting circuit for setting two-stage, namely, large and small currents and a voltage lowering detecting circuit and setting the large current when the output voltage becomes a prescribed value or less and switching the set to the small current after a prescribed time.

**CONSTITUTION:** An AC input 1 is filtered by a noise filter 2 and is rectified by an input rectifying circuit 3 and is interrupted in a high speed by a main switching circuit 4 and passes through a main transformer 5 and is rectified by an output rectifying circuit 6 and is smoothed by an output filter 7 to output a DC to a terminal 8. Just after supply of a load, a current larger than the rated current is flowed by the rush current of a capacitor, and the output voltage is lowered. This voltage is detected by a voltage detecting circuit 14; and when it is a prescribed value or more, a switching circuit 13 is driven to switch a dropping current setting circuit 12, and a current larger than the rated current is set through a controlling circuit 10 and a drive circuit 9, and the output voltage is raised gradually and is returned to the original state after the delay of a prescribed time. Thus, even if a device having a constant power inclination such as a DC-DC converter is connected, a stable start is performed without increasing the capacity of the power supply device.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

Best Available Copy

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)  
⑭ 公開特許公報 (A)

⑮ 特許出願公開  
昭58—19923

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 05 F 1/64

識別記号 庁内整理番号  
8023—5H

⑰ 公開 昭和58年(1983)2月5日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑱ 直流電源装置

⑲ 特 願 昭56—119490

⑳ 出 願 昭56(1981)7月29日

㉑ 発 明 者 山野佳哉  
京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬  
場町1番地日本電池株式会社内

㉒ 発 明 者 中庭保男

京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬  
場町1番地日本電池株式会社内

㉓ 出 願 人 日本電池株式会社

京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬  
場町1番地

㉔ 代 理 人 弁理士 鈴木彬

明 細 書

1. 発明の名称

直流電源装置

2. 特許請求の範囲

第1段の垂下電流設定および該第1段の垂下電流設定よりも大きい第2段の垂下電流設定を有する垂下電流設定回路、および出力電圧が所定値以下に低下したことを検出する電圧検出回路を備え、出力電圧が前記所定値以上のときは前記第1段の垂下電流設定とし、出力電圧が前記所定値以下になつたときは、前記第1段の垂下電流設定から前記第2段の垂下電流設定に切換えると共に所定時間後再び前記第1段の垂下電流設定に切換える切換回路を設けたことを特徴とする直流電源装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明はスイッチング・レギュレータやサイリスタ式整流器などの直流電源装置に関するものであり、出力容量の利用率向上を目的としたものである。

最近、スイッチング・レギュレータやサイリス

タ式整流器などの負荷として、DC—DCコンバータが接続される場合が増えてきた。この種DC—DCコンバータは、その入力電圧変動に対して電圧が低下すれば入力電流が増加するという定電力傾向の特性を有しているものが多く、さらに入力回路に大容量のコンデンサが接続されている場合が多い。従つて、運転状態にあり、直流電源装置に急激にこの種負荷が接続された場合には、コンデンサに流れる突入電流により直流電源装置の出力が垂下領域に入り出力電圧が瞬時的に低下するとともに、定常時よりも大きい負荷電流が必要となるため、安定に負荷が起電できないようなことがある。

例えば、第1図に示す従来の直流電源装置の出力電圧—電流特性図を用いて説明する。第1図においてBで示す破線は負荷が必要とする入力電圧—電流特性例であり、定常運転時はB点にあるものとする。ここで直流電源装置が無負荷運転中(A点)のとき、上記のような負荷を投入すると、コンデンサの突入電流により瞬時的にA点からC

点に変化する。しかし、C点では負荷電流として  
電下電流設定以上の電流を必要とするため直流電  
源装置の出力電圧がC点以上に上らず、負荷が  
安定に起動しない。

このような問題に対しては、直流電源装置の出力  
電圧を大巾に増大すれば解決できるが、直流電源  
装置の利用率が低下すると共に、コスト、容積、  
電量など非常に不合理な面が多い。

本発明は上述の欠点を除去した直流電源装置を  
提供するもので、第1段の電下電流設定および該  
第1段の電下電流設定よりも大きい第2段の電下  
電流設定を有する電下電流設定回路、および出力  
電圧が所定値以下に低下したことを検出する電圧  
検出回路を備え、出力電圧が所定値以上のときは  
前記第1段の電下電流設定とし、出力電圧が所定  
値以下になったときは、前記第1段の電下電流設  
定から前記第2段の電下電流設定に切換えると  
ともに所定時間後再び前記第1段の電下電流設定に  
切換える切換回路を設けたことを特徴とするも  
のである。

ここで本発明の直流電源装置の場合は、電下電  
流設定回路12に第1段の電下電流設定機能、及び  
第2の電下電流設定機能を備え、第1段の電下電  
流設定は直流電源装置の連続使用定格となる電流  
値とし、第2段の電下電流設定は1~2秒程度の  
短時間で許容できる最大限に近い電流値に設定す  
る。例えば、第1段の電下電流設定を10Aとすれ  
ば、第2段の電下電流設定は12~15A程度に選  
ぶことができる。また切換回路18は電圧検出回  
路14の出力を検出し、直流電源装置の出力電圧  
が所定値以上のときは第1の電下電流設定とし、  
出力電圧が前記所定値以下になったときは、第2  
の電下電流設定に切換えさらに約0.2~2秒の遅  
延時間後第1の電下電流設定に切換える回路であ  
る。なお、電圧検出回路14は直流電源装置の定  
格出力電圧の例えば80%の電圧を所定値として設  
定している。

つぎに本発明の直流電源装置の動作を第2図の  
出力電圧-電流特性図により説明すると以下の様  
になる。第2図において、 $\phi$ で示す破線はDC-DC

以下、附面を用いて本発明を説明する。

第2図は本発明の直流電源装置の出力電圧-電流  
特性図、第8図は本発明の直流電源装置の実施例  
として、スイッチング・レギュレータの場合にお  
けるブロック回路図を示す。

まず本発明の直流電源装置を第8図のスイッ  
チング・レギュレータによる実施例を用いて、その  
動作を説明する。一般にスイッチング・レギュレ  
ータは、交流入力1を受電し、ノイズフィルタ2  
を介して入力整流回路3により整流し平滑化され  
る。つぎにドライブ回路9の出力により動作する  
主スイッチング回路4の主トランス5により交流  
に変換されるとともに主トランス5を介して出  
力整流回路6に出力される。そして再び直流に変  
換され出力フィルタ7を介して直流出力8となる。  
また出力電圧及び電流は電圧検出回路11及び  
電下電流設定回路12により比較検出され、制御  
回路10により第1図に示すように出力が定電圧  
-定電流特性となるようにドライブ回路9に制御  
信号が出力される。

コンバータなどの負荷が必要とする入力電圧-電  
流特性例であり、定常運転時はB点にあるものと  
する。ここで直流電源装置が無負荷運転中(A点)  
のとき、負荷を投入すると、負荷の入力に接続さ  
れたコンデンサの突入電流により、例えば第1の  
電下電流設定I<sub>1</sub>のC点まで瞬時的に変化する。  
そのとき出力電圧は電圧検出回路で設定される所  
定値V<sub>L</sub>以下となり、電下電流の設定はC点から  
D点第1段の電下電流設定I<sub>1</sub>から第2段の電下電  
流設定I<sub>2</sub>に切換わる。従つて、負荷電流に対して  
出力電流容量が十分に大きくなり出力電圧が徐々  
に上昇する。そして所定時間遅延後第1の電下電  
流設定I<sub>1</sub>に切換わり、つづいて定電圧領域に変化  
して定常運転状態(B点)に移る。なお、電下電  
流設定回路は出力電流を検出しているが、主トラ  
ンス5の一次電流を検出しても同等の効果が得ら  
れる。

以上のように本発明の直流電源装置においては、  
負荷としてDC-DCコンバータなどの定電力指向  
の入力特性を有する機器が接続された場合でも、

直流電源装置の容量を増大することなく安定に起動することができ、直流電源装置の利用率が大幅に向上できるとともに、コスト、容積、重量などの面からその工賃的価値は絶大である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の直流電源装置の出力電圧-電流特性図、第2図は本発明装置の出力電圧-電流特性図を示す。第3図は本発明の実施例を示すブロック回路図である。

代理人 井根士 鈴木



図 1

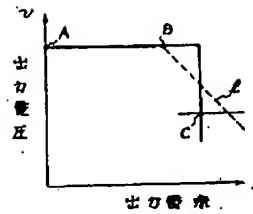


図 2

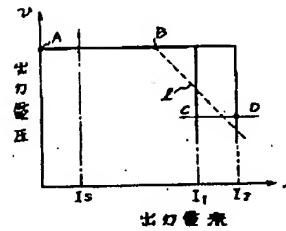


図 3

